

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

8. Jahrgang / Nr. 3

nova-Institut

März 2002

Technik & Verbraucherinformation

Elektrosmog durch schnurlose DECT-Telefone

In vielen Wohnungen sind die Basisstationen der DECT-Telefone die wesentliche Quelle für hochfrequente elektromagnetische Strahlung. Die Belastung ist oft höher als durch eine Mobilfunkbasisstation auf dem Nachbarhaus. Messungen des nova-Instituts ergaben, dass in der näheren Umgebung je nach Modell des Telefons und den Reflexionsbedingungen des Raumes die nova-Vorsorgewerte überschritten wurden. In kleineren Räumen kam es durchaus vor, dass im gesamten Raum Leistungsflussdichten in Höhe der nova-Vorsorgewerte vorliegen.

Seit Jahren wird über gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Verwendung von schnurlosen Telefonen nach dem DECT-Standard diskutiert. Dabei lagen bislang nur wenige Daten über die tatsächliche HF-Exposition vor. Um hier eine solide Datenbasis zu schaffen und Empfehlungen für die Verbraucher aussprechen zu können, beauftragte die Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen das nova-Institut, Messungen in typischen Wohn- und Büro-situationen durchzuführen und aus den Ergebnissen Empfehlungen abzuleiten.

Grenz- und Vorsorgewerte

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über Grenz- und Vorsorgewerte für die Leistungsflussdichte hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung in den GSM-Bändern für D-Netz und E-Netz sowie im Bereich der DECT-Telefone, die für die Bewertung der HF-Belastung durch DECT-Telefonanlagen herangezogen wurden.

Tabelle 1: Grenz- und Vorsorgewerte für die Leistungsflussdichte hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung für drei Frequenzbereiche

	Leistungsflussdichte in W/m^2		
	930 MHz (D-Netz)	1.800 MHz (E-Netz)	1.900 MHz (DECT)
Gesetzlicher Grenzwert/ICNIRP	4,65	9,0	9,5
Empfehlungen des nova-Instituts	0,0465	0,09	0,095
Schweizer Anlagen- grenzwert für Wohnbereiche	0,042	0,095	0,095
Italien (Daueraufenthalt)	0,1	0,1	0,1

Die gesetzlichen Grenzwerte in Deutschland, die weitgehend mit den Empfehlungen der ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) und der EU-Kommission übereinstimmen, werden ausschließlich von thermischen Effekten und von Strahlungsintensitäten, bei denen Schädigungen zweifels-

frei nachgewiesen wurden, abgeleitet. Die Vorsorgewerte kritischer Institute sowie die Grenzwerte in der Schweiz und Italien stützen sich dagegen auf Effekte, die in ernst zu nehmenden wissenschaftlichen Studien gefunden wurden, deren gesundheitliche Relevanz jedoch umstritten ist. Oder anders ausgedrückt: Es gibt einen großen Grauzonenbereich, in dem ein Schädigungspotenzial nicht ausgeschlossen ist oder vermutet wird, aber nicht als wissenschaftlich gesichert gilt. Der Begutachtung liegen die nova-Vorsorgewerte zu Grunde, die bei einem Hunderstel der gesetzlichen Grenzwerte liegen.

Messmethode

Die Messungen wurden in typischen Privatwohnungen und Büros sowie mit unterschiedlichen DECT-Anlagen vorgenommen. Messtechnisch kam ein Spektrumanalysator Advantest R 3131 A und eine Dipolantenne Schwarzbeck UBA 9125 D zum Einsatz. Bei der Antenne handelt es sich um eine Rundstrahl- bzw. Rund-sichtantenne.

Zur Berücksichtigung möglicher Fehlerquellen, die das Messergebnis verfälschen können (z.B. Kalibrierung des Analysators und der Antenne, Einfluss der Personen im Raum, kurzfristige zeitliche Schwankungen der Feldstärken), wurde die Messunsicherheit des gesamten Messsystems mit 6 dB abgeschätzt. Für die Berechnung der angegebenen Leistungsflussdichten wurde zu den Originalmesswerten der Sicherheitsaufschlag von 6 dB hinzuaddiert.

Die DECT-Strahlung ist mit 100 Hz gepulst und hat eine Pulsdauer von ca. 360 Mikrosekunden. Die Pulsleistung liegt daher ca. um das 30-fache über der mittleren Leistung. Demgegenüber treten die externen HF-Belastungen, z.B. durch Mobilfunk-Basisstationen, eher als Dauerbelastung auf. Wissenschaftlich ist bisher ungeklärt, ob für gesundheitsrelevante Auswirkungen eher der Spitzenwert oder der zeitliche Mittelwert der Leistungsflussdichte entscheidend ist.

Alle folgenden Angaben über HF-Belastungen durch die Basisstationen beziehen sich auf die maximale Pulsleistung (Maximalwert der Sendeleistung während der Sendepulse) und nicht auf die zeitlichen Mittelwerte. Dies geschieht bewusst abweichend von den Regelungen der 26. BImSchV, die - da sie von einem rein thermischen Wirkungsmodell ausgeht - nur Regelungen für die zeitlichen Mittelwerte der Leistungsflussdichte aufstellt. Für athermische

Weitere Themen

Vagabundierende Ströme, S. 2

Bei einer EMV-gerechten Elektroinstallation treten nur geringe Magnetfelder auf, da die elektrischen Ströme nie als Einzelströme geführt werden. Werden jedoch bestimmte Bedingungen verletzt, nehmen die Magnetfelder deutlich zu.

Elektrosensibilität in Schweden, S. 3

Auf einer von der Schwedischen Vereinigung der Elektrosensiblen organisierten Tagung stellten etwa 30 Ärzte und Wissenschaftler ihre Erfahrungen zur Diskussion.

Effekte ist es hingegen wahrscheinlich, dass die Pulsleistung die entscheidende Kenngröße darstellt.

Ergebnisse

In vielen Wohnungen sind die Basisstationen der DECT-Telefone die wesentliche Quelle für hochfrequente elektromagnetische Strahlung. Selbst eine Mobilfunkbasisstation auf dem Nachbarhaus führt häufig zu geringeren Belastungen als die DECT-Basisstation in der eigenen Wohnung. Die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Messungen ergaben, dass in der näheren Umgebung (von bis zu einem Meter Abstand von der DECT-Basisstation) je nach Telefonmodell und den Reflexionsbedingungen des Aufstellungsraumes die Vorsorgewerte des nova-Instituts bis zum Faktor 2 überschritten wurden. In kleineren Räumen kam es durchaus vor, dass im gesamten Raum Leistungsflussdichten in Höhe der nova-Vorsorgewerte gemessen wurden.

Tabelle 2: Leistungsflussdichten von DECT-Basisstationen in typischen Wohnräumen und Büros (Zusammenfassung der Messdaten)

Räumlichkeit	Pulsleistungen
Büro mit Basisstation Abstand von der Basisstation 0,20 bis 4,00 m	0,005 bis 0,1 W/m ² (Die höchsten Werte traten im Abstand von 0,25 und 0,50 bis 0,60 m von der Basisstation auf.)
Nachbarbüro Abstand von der Basisstation 3,00 bis 6,50 m	alle Werte unter 0,0064 W/m ²
Wohnraum Abstand von der Basisstation 0,40 bis 3,00 m	0,004 bis 0,17 W/m ² (Die höchsten Werte traten im Abstand von 0,40 bis 0,60 m von der Basisstation auf.)
Nebenraum Abstand 4,00 m	0,004 W/m ² (bei offener Tür) 0,0002 W/m ² (bei geschlossener Tür)

Bewertung der Messergebnisse

Aus Sicht des nova-Instituts besteht die Hauptproblematik bei DECT-Telefonen darin, dass die Basisstation rund um die Uhr sendet, unabhängig davon, ob gerade telefoniert wird oder nicht. Die Exposition - insbesondere des Kopfes - bei der Nutzung eines DECT-Handgerätes ist zwar wesentlich höher als durch die Basisstation dieses DECT-Telefons, erfolgt jedoch nur während des Telefonates. Es ist wissenschaftlich bislang ungeklärt, ob eine permanente eher niedrige Strahlung im Vergleich mit einer kurzzeitig höheren Strahlung gefährlicher ist¹.

Um die Belastung so gering wie möglich zu halten, sollte bei starken Quellen (Mobilfunk-Handys und DECT-Mobilteile) die Belastung so kurz wie möglich und bei schwächeren, aber dauernd sendenden Quellen (Mobilfunk- und DECT-Basisstation) die Intensität so gering wie möglich gehalten werden.

Vorsorgeempfehlungen

DECT-Mobiltelefone

- Von den Mobilteilen geht nur während eines Telefonates Strahlung aus. Das ganztägige Herumtragen der Mobilteile am Körper - zur besseren Erreichbarkeit - spielt für die Strahlenbelastung keine Rolle. Für längere Gespräche sollten jedoch nach Möglichkeit normale schnurgebundene Telefone benutzt werden.

¹ Ohne Anspruch auf wissenschaftliche Begründung sei hier der Vergleich mit Lärm-Immissionen erwähnt. Hier kann man sich durchaus einige Stunden Tagesbelastung vorstellen, wenn eine ungestörte Nachtruhe sichergestellt ist.

Die HF-Belastung des Kopfes durch schnurlose DECT-Telefone ist allerdings deutlich geringer als durch Mobiltelefone (Handys).

DECT-Basisstationen

- Die Strahlung tritt unabhängig vom Telefonieren auf. Zur Minimierung der persönlichen Strahlenbelastung sollte daher der Abstand zur Basisstation so groß wie möglich sein. Durch die komplizierten Reflexionsbedingungen in Innenräumen kann allerdings nicht davon ausgegangen werden, dass eine Erhöhung des Abstandes unbedingt zu einer Verringerung der Exposition führt. Eine DECT-Basisstation sollte daher nach Möglichkeit nicht auf dem eigenen Schreibtisch stehen. Falls die Aufstellung im gleichen Büroraum erfolgen muss, sollten einige Meter Abstand eingehalten werden. Am sinnvollsten ist es, die Basisstation in einen Raum zu stellen, in dem sich nicht ständig Personen aufhalten. Es muss dabei in Kauf genommen werden, dass die Basisstation dann üblicherweise nicht zum Telefonieren genutzt werden kann. Für den eigenen Schreibtisch sollte man zweckmäßigerweise ein zusätzliches Mobilteil mit separater Ladestation anschaffen.

- In Privatwohnungen sollte die Basisstation möglichst in einem nicht für Daueraufenthalte genutzten Raum stehen, insbesondere nicht im Schlaf- und Kinderzimmer. Am besten geeignet ist auch hier ein separater, im Wesentlichen unbewohnter Raum (z.B. Flur oder Abstellraum).

Sofern die Basisstation nicht nur die Kommunikation zu den Mobilteilen herstellt, sondern auch selbst zum Telefonieren genutzt werden kann, bedeutet dieser Vorschlag allerdings unter Umständen eine Nutzungseinbuße.

- Eine Alternative zu den Schnurlos-Telefonen nach dem DECT-Standard sind schnurlose Telefone in Analogtechnik z.B. nach dem CT1+-Standard. Allerdings bieten die DECT-Telefone mehr Komfortmerkmale und bessere Abhörsicherheit. Außerdem werden analoge Schnurlos-Telefone nur noch selten angeboten, und ihre Zulassung läuft in einigen Jahren aus. Der Gesetzgeber sollte hier für eine dauerhafte Betriebserlaubnis sorgen, damit am Markt Alternativen zum DECT-Standard bestehen bleiben.

Michael Karus, Peter Nießen und Monika Bathow

Quelle: Nießen, P., Bathow, M. und Karus, M.: Gutachten zur Feststellung der Belastung durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung durch schnurlose Telefone nach dem DECT-Standard; nova-Institut, Hürth 2001-12. Auftraggeber: Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen, Berlin.

Technik/Verbraucherschutz

Vagabundierende Ströme - Tipps zur elektrischen Installation

Jeder elektrische Wechselstrom erzeugt in seiner Umgebung ein magnetisches Wechselfeld. Die in typischen Wohnungen und Büros vorkommenden Ströme zur Versorgung von Büro- und Haushaltsgeräten, Beleuchtung usw. haben eine Stromstärke von einigen Ampere. Ein einzelner Leiter, der von einem Strom dieser Größenordnung durchflossen wird, erzeugt im Umfeld einer normalen Büro- oder Wohnungsumgebung ein Magnetfeld, das die Vorsorgewert-Empfehlungen des nova-Instituts für niederfrequente magnetische Wechselfelder deutlich übersteigt.

Im industriellen Umfeld mit elektrisch angetriebenen Produktionsmaschinen erreichen die Stromstärken in zentralen Kabelbäumen leicht einige hundert Ampere, die als Einzelströme natürlich in erheblich größeren Bereichen Magnetfelder weit oberhalb der nova-Vorsorgewert-Empfehlungen verursachen würden.